

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-139271

(43)Date of publication of application : 30.10.1980

(51)Int.Cl.

B41J 3/04
G06K 15/02
// G01D 15/18

(21)Application number : 54-046664

(71)Applicant : HITACHI LTD
HITACHI KOKI CO LTD

(22)Date of filing : 18.04.1979

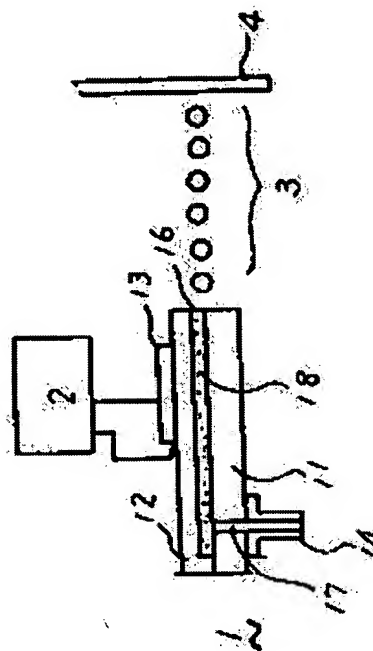
(72)Inventor : SAKAE MASAJI
MATSUDA YASUMASA
KASAHARA MASATOSHI

(54) INK-JET RECORDING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the follow-up property of ink jetting to a signal when the ink jetting is discontinuous, by changing the number of pulses of signal voltage impressed on driving elements at the time of non-recording from that at the time of recording in an on-demand type ink-jet printer.

CONSTITUTION: By driving a piezoelectric vibrator 13, the inside capacity of an ink chamber 18 is reduced, thereby ink droplets 3 being jetted. When no ink droplet is jetted, the voltage lower than the threshold is impressed on the vibrator 13 to excite it preliminarily, thereby improving the property of follow-up of the ink droplet produced isolatedly to a signal. As for this invention, the distinction between driving and non-driving is made not by the change of the driving signal formed of one pulse, but by the change of the number of the pulses of the driving signal so as to simplify the design of circuit. The voltage and width of the pulse impressed at the time of non-driving are fixed to be the values at which no ink droplet is jetted, while at the time of driving one ink droplet is formed by three pulses.



LEGAL STATUS

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭55—139271

① Int. Cl.³
B 41 J 3/04
G 06 K 15/02
// G 01 D 15/18

識別記号
1 0 3

庁内整理番号
7428—2C
7629—5B
6336—2F

④ 公開 昭和55年(1980)10月30日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ インクジェット記録装置

① 特 願 昭54—46664

② 出 願 昭54(1979)4月18日

⑦ 発 明 者 寒河江正次

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑦ 発 明 者 松田泰昌

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑦ 発 明 者 笠原正年

日立市幸町3丁目1番1号株式
会社日立製作所日立研究所内

⑧ 出 願 人 株式会社日立製作所

東京都千代田区丸の内1丁目5
番1号

⑧ 出 願 人 日立工機株式会社

東京都千代田区大手町二丁目6
番2号

⑨ 代 理 人 弁理士 高橋明夫

明 細 書

発明の名称 インクジェット記録装置

特許請求の範囲

1. インク室に対応して設けられた電気機械変換素子によつて、インク室内部容積を変化せしめてインク粒子を噴出させて情報を記録させる装置において、非記録時と記録時に前記電気機械変換素子へ印加する信号電圧の個数を変えることを特徴とするインクジェット記録装置。
2. 前記特許請求の範囲第1項において、非記録時にはノズル先端よりインク粒子が噴出しないような振幅又はパルス幅の信号電圧を前記電気機械変換素子へ印加することを特徴とするインクジェット記録装置。
3. 前記特許請求の範囲第1項において、記録時に複数個の信号を前記電圧振動子へ印加して、1個以上のインク粒子を発生させることを特徴とするインクジェット記録装置。

発明の詳細な説明

本発明は電圧振動子に記録時のみ、粒子発生所

要電圧を印加し、ノズルよりインク粒子を発生させるインクジェット記録装置に関し、特にその駆動方法の改良に関する。

従来はノズルよりインク粒子を発生させ、記録媒体へ情報を記録再現させる、いわゆるインクジェット記録装置は多くの方式がある。

このうち、記録時のみ電圧振動子に駆動電圧を印加し、ノズルよりインク粒子を発生させる方式(オン・デマンド方式とも言う)は、装置が簡易にできる。

この方式の概略を1実施例で第1、2図にそつて説明すると、1はノズルヘッド、2は電気機械変換素子の駆動電圧源、3は発生したインク粒子群、4は記録媒体である。ノズルヘッド1をさらに詳細に説明すると、11は基板、12は上蓋、13は電圧振動子などからなる電気機械変換素子、14はインク供給パイプである。基板11にはインク室15、ノズル孔16の流路溝が形成されており、さらにインク供給孔17が設けてある。

基板11上には上蓋12が接合されており、上

蓋12のインク室15に対応した個所に電歪振動子13が接着されている。

図示せぬインクタンクよりインク18がインク供給パイプ14、インク供給孔17よりインク室15、ノズル孔16へ充填されている。

電歪振動子13にインク室15の内部容積が減るような極性の駆動信号電圧を印加すると、ノズル孔16よりインク粒子3が噴出する。

このようなノズルヘッド1の電歪振動子13へ第3図(a)の駆動信号電圧を印加すると、第4図(a)の画像が得られる。一般の画像は必ずしも第4図(a)のように連続したものではなく、第4図(b)のように不連続なものが多い。

この第4図(b)に対応した駆動電圧信号は第3図(b)の信号波形となる。この場合、孤立したインク粒子の発生は駆動電圧信号に良く追従しない。このためインク粒子を発生させないときも、スレッシユホールド以下の振幅電圧又はパルス幅の信号を電歪振動子へ印加しておく方法が特開昭53-105321で提案されている。

(3)

インク粒子で印字する場合はハイレベル(H)、非記録時はローレベル(L)とする。

24はアンド回路で、第6図(a)と第6図(c)のアンドを取り、その出力信号波形は第6図(d)。25はオア回路で、その出力波形は第6図(e)。26は増幅器で、第6図(e)を所望の値まで増幅し、第6図(f)を得る。

第5図(g)へ電歪振動子へ印加する信号電圧に対応して、ノズル孔より噴出したインク粒子を示した。

第5図(f)において、電圧振幅 V_0 、パルス幅 T は非記録時にインク粒子がノズル孔より噴出しない値に選ぶ。記録時にはこの信号電圧を3個印加すると1個のインク粒子が発生した。

尚、第5図のクロック信号発生器21の信号波形のデューティは必ずしも50:50でなくとも良くノズルヘッドの構造によつては90:10や任意の値でも良い。又、本発明では記録時に3個の信号電圧を電歪振動子に印加して1個のインク粒子を発生させているが、任意の信号で1個以上

(5)

この方法の信号電圧波形を第3図(c)、(d)に示す。第3図(c)は非記録時に、インク粒子が発生する電圧レベル V_L 以下の電圧を印加するもの。第3図(d)は記録時と、非記録時に信号電圧のパルス幅をそれぞれ変えるもの。

この第3図(c)、(d)の方法はアナログ量の制御とか、パルス幅の制御など回路構成が複雑になる。

本発明はかかる欠点にかんがみてなされたもので、記録特性が良く追従するインクジェット記録装置を提供することを目的とした。

このため、電歪振動子へ印加する駆動電圧信号の個数を記録時と非記録時に制御するようにした。

第5図は本発明の1実施例の駆動電圧源2のブロックダイヤグラム、第5図はその動作波形を示す。

第5図において、21はクロック信号発生器でその出力信号波形は第6図(a)、22は分周回路でその出力信号波形は第6図(b)、23は文字信号源でその出力信号波形は第6図(c)で、

(4)

のインク粒子を発生させても良い。

以上説明した様に非記録時にはインク粒子が噴出しない程度の電圧を電歪振動子に印加して予備的に励振しておき、記録時には多数個の信号を電歪振動子に印加してインク粒子を発生させることにより、追従性の良いインクジェット記録装置を提供することができる効果がある。

図面の簡単な説明

第1図はインクジェット記録装置の概略断面図、第2図はインクジェット記録装置の概略上面図、第3図は駆動電圧信号波形、第4図は記録画像、第5図は本発明の駆動電圧源の1実施例のブロックダイヤグラム、第6図は信号動作波形を示す。
13…電気機械変換素子、21…クロック信号発生器、22…分周回路、24…アンド回路、25…オア回路。

代理人 弁理士 高橋明夫

(6)

